

Gears

Bạn được cho N bánh răng được đánh số từ 1 tới N . Với mỗi i , bánh răng i có A_i răng. Ban đầu, không có bánh răng nào được nối với nhau. Nhiệm vụ của bạn là thực hiện M truy vấn và mô phỏng cơ chế của bánh răng.

Có ba loại truy vấn:

- Loại 1: Đổi số răng của bánh răng X thành C .
- Loại 2: Nối hai bánh răng X và Y .
- Loại 3: Tìm tốc độ quay của bánh răng Y nếu bánh răng X quay với tốc độ V .

Biết rằng nếu bánh răng i được nối thực tiếp với bánh răng j và bánh răng i quay với tốc độ V thì bánh răng j quay với tốc độ $V * A_i / A_j$, với dấu của tốc độ quay thể hiện chiều quay (dấu từ thể hiện quay ngược chiều kim đồng hồ). Bạn cũng được thông báo rằng bánh răng có thể bị chặn trong một số trường hợp. Nó xảy ra khi một bánh răng phải quay theo những hướng khác nhau. Nếu một bánh răng được nối với một bánh răng bị chặn, nó cũng bị chặn theo. Ví dụ, nếu có 3 bánh răng được nối đôi một với nhau, tất cả chúng sẽ không quay được, và nếu chúng nối bánh răng thứ 4 với khối 3 bánh răng đó nó cũng sẽ bị chặn và không quay.

Dữ liệu vào

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên N và M .
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N
- Theo sau là M dòng thể hiện các truy vấn. Mỗi dòng bắt đầu bằng một số nguyên T thể hiện loại của truy vấn:
 - Nếu $T = 1$, theo sau là hai số nguyên X và C
 - Nếu $T = 2$, theo sau là hai số nguyên X và Y
 - Nếu $T = 3$, theo sau là ba số nguyên X, Y và V

Dữ liệu ra

- Với mỗi truy vấn loại 3, in ra một dòng chứa hai số nguyên cách nhau bởi dấu gạch chéo '/' – tử số và mẫu số của tốc độ quay của bánh răng được cho dưới dạng một phân số (kể cả khi tốc độ là một số nguyên), hoặc 0 nếu nó không quay.

Ràng buộc

- $1 \leq N \leq 10^5$
- $1 \leq M \leq 2 \cdot 10^5$
- $6 \leq A_i \leq 10^6$ với mọi i
- $1 \leq X, Y \leq N$
- $1 \leq C, V \leq 10^6$

Subtasks

Subtask 1 (30 điểm):

- $N \leq 2000$
- $M \leq 5000$

Subtask 2 (70 điểm): Các ràng buộc gốc.

Ví dụ

Input

```
4 10
6 8 10 13
3 1 2 2
2 1 2
3 1 2 3
2 2 3
1 1 7
3 1 3 10
2 3 1
3 1 3 2
2 1 4
3 1 4 6
```

Output

```
0
-9/4
7/1
0
0
```

Giải thích

Trong truy vấn loại 3 đầu tiên, không có kết nối nào giữa các bánh răng nên đáp án là 0.

Trong truy vấn loại 3 thứ hai, chúng ta có thể tính tốc độ quay bằng công thức $-3 * \frac{6}{8} = \frac{-9}{4}$

Trong truy vấn loại 3 thứ ba, chúng ta cần sử dụng công thức hai lần, tốc độ của bánh răng thứ hai là $-10 * \frac{7}{8} = -\frac{35}{4}$, và tốc độ của bánh răng thứ ba là $-(-\frac{35}{4}) \frac{8}{10} = \frac{7}{1}$

Trong ba truy vấn loại 3 cuối cùng, tất cả các bánh răng đều bị chặn